真　空　管　博　物　館

THE VACUUM TUBE MUSEUM

27

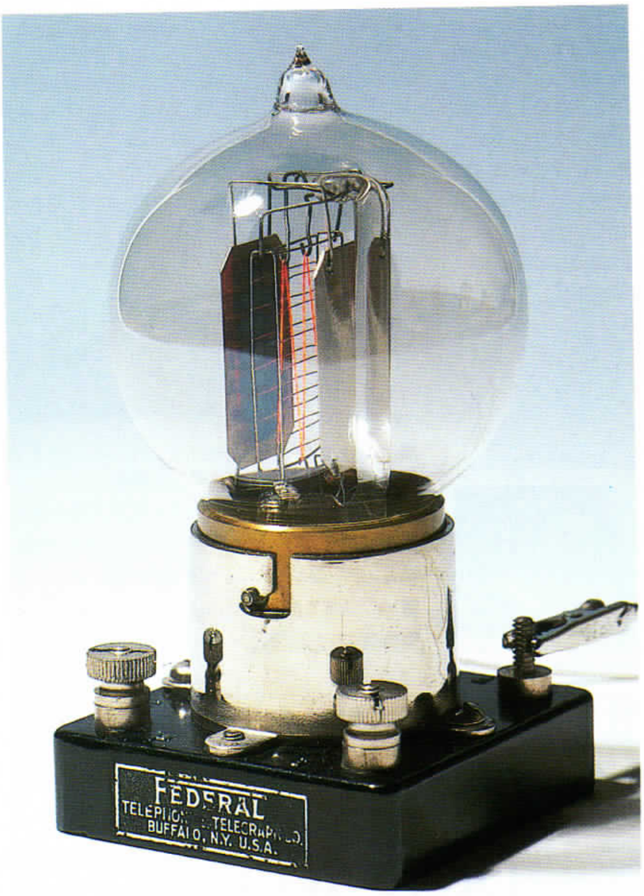
大塚　久
Ohtsuka Hisashi

WEの電話用真空管

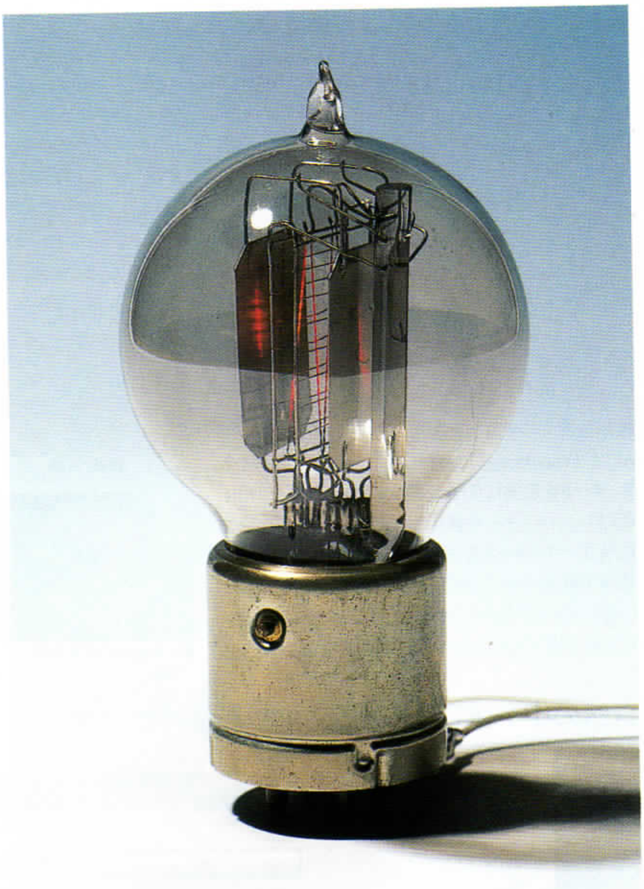
1906年に米国の発明家ディフォレストが産み出したものの，色々な点で粗削りだった3極真空管(**球形オーディオン**)を完成の域にまで引き上げたのはWE(ウェスタン・エレクトリック)だったといってよいでしょう．1912年にディフォレストから特許を取得し，組織的に研究/改良して，翌'13年には早くも**タイプA，B**(ベースなし)を作りました．そして'14年には初めて開発したベース(UV型)を用いた**タイプM**(Mountedの意味．**101A**という型番で登録)に発展させ，1915年に開通したニューヨーク・サンフランシスコ間の有線電話回線に実装しました．

WEではフィラメントに酸化皮膜型を採用したため寿命は長く，**101A**が400時間といわれていますが，これをさらに4500時間(球形オーディオンの50～100倍)にまで改良したのが**写真1**(旧型)，**写真2**(後期型)の**タイプL**(Line Amplifierの意味)/**101B**です．

101Bの定格はフィラメントが5V/1.3A，プレートが150V/15mA，$\mu=5$，$r_p=4$～5kΩで，電極構造には**球形オーディオン**(両翼型)の影響がみられます．しかし管内は高真空に保たれ，ゲッターもないのに，これらのサンプルが製造後80年も経った今日でも動作可能な状態にあるのは驚くべきこ



[写真1]　WEの電話用真空管を代表する**101**族の初期型**101B**．開発直後の製品はフィラメントが逆V形だったが，このサンプルは2倍(M形)に増強されている．グリッドはWEのトレードマークであるラダー(梯子)型．ベースにはタイプDと同じ特許日付と**101B**の刻印がある(点灯のためソケットを使用)　(80%)



[写真2]　同じ**101B**の後期型．電極は**写真1**とほぼ同じだが，支持用ガラス棒の先端部分が直線状となり，ベースは薄板に変わっている(AT&Tの所有物との刻印があるため，1918年以降の製品)．フィラメントワイヤーは**写真1**と同様白金(白金イリジウム？)のリボンを撚ったもの．グリッドワイヤーも同じく9本　(80%)

とと思います．

写真3は**タイプD**です．まだ正式な型番が付けられる前の製品で，ベースには特許取得日の日付(1.15.07, 2.18.08, 4.27.15)が刻印されているだけです．ガラス壁にはシリアル番号(11688D)がエッチングでみられ，最後のDが**タイプD**であることを示しているようです．

タイプDは1914年頃から開発がスタートした低レベル増幅用（高μ型）管**102**シリーズの兄弟で，'17年に軍用として3ピン・ベース付きの**201A**(**CW-186**)とUVベース付きの**201B**に分かれました．従ってこのサンプルは'16年頃の製品と推定できます．

タイプDの詳細な定格は不明で，**102**シリーズとほぼ同じと思われますが，グリッド・ワイヤーの数が37本（**102**は31本，μ=29.6）のため，μはもう少し高いでしょう．しかしフィラメントの定格は**102**と同様2.1V/1Aのようです．

写真4は各サンプルのベースです．草創期の製品には分厚い真鍮パイプから挽き出した，ズッシリと重いシェルが用いられ，ピンの周辺にはハンダが盛り上がって丸くなっています．ソケットの金属部との接触はピンの先端で圧し当てるだけのため，ピンに金の接点が埋め込まれています．



［写真3］ 電話用の**102**に似た高μ型3極管の元祖，**タイプD**．3ピンベースを用いた軍用の**201A**，UVベースの**201B**の原型．フィラメントは逆V形，グリッドワイヤーは37本で**101**族との違いは明白 (80%)



［写真4］ WEが産み出したUVベース．左の2本(**タイプD**，**101B**旧型)は最初期の形状で，厚肉の真鍮パイプを機械加工したもの．電極からのリードをピンのフランジに大量のハンダで接続している．右はおなじみのニッケルシルバー板のプレス加工品（**101B**後期型)．いずれも金接点付き